

明 細 書

縫合糸移動器具

技術分野

- [0001] 本発明は、関節鏡或いは内視鏡視野下で行われる手術に際して、縫合糸の位置を移動するための器具に関する。

背景技術

- [0002] 例えば関節部の脱臼を処置する場合に、当該患部の表皮部から直径1cm程度の孔を開けて、そこから関節鏡或いは内視鏡カメラを体内に入れる。そして例えば内視鏡カメラで撮影された映像がモニタで拡大表示される。即ち関節内部がモニタで拡大視される。又、手術の際には手術用器具を挿入するため、その他にも2〜3箇所の孔を穿孔する(切開する)。
- [0003] ここで、関節鏡或いは内視鏡カメラは上述したような処置・手術の際の有効なツールとして普及した。

上述のような関節部の脱臼等の患部は、処置・手術の際には当該患部が表面から奥まった箇所であり、表面(表皮)に近い部分は病んでいないのに、(表皮から奥まった)患部へアプローチするため、大きく切開しなければならない。しかし、大きく切開されると、筋力が戻るまで長い時間がかかってしまう。また、傷が開いてしまう恐れがある。そのため、病んでいない部分(表皮や筋肉等)は切開したくないという要請がある。

その様な要請に対して、関節鏡や内視鏡が有効であり、そのために関節鏡や内視鏡が普及してきた。

関節鏡や内視鏡を使用することにより、病んでいない部分には、不必要にメスを入れることが回避でき、(病んでいない表皮や筋肉を)大きく切開すること無く、外科的な手術を行うことが可能となった。

- [0004] 一方、関節鏡や内視鏡の視野で関節等を手術する際には、小さな道具や器具を用いて手術するため、手術自体が複雑化している。

例えば、肩の脱臼の手術では、図9〜図11に手術の工程を示すように、肩甲骨に

アンカーを打ち込んで(図9)、関節唇と関節包を縫合糸で貫通して(図10、11)、締結(図11)している。ここで、

- (a) 縫合糸がアンカーから外れた場合、
 - (b) 縫合糸が予定された箇所とは異なる箇所に存在している場合、
 - (c) 手術用の道具が骨等に干渉して、思う様に操作が出来ない場合、
- が問題となる。

[0005] 従来、予定位置よりも手術執刀者から離隔した側(向う側)に存在している縫合糸を、執刀者側(手前側)に引っ張ってくるための器具、例えばフック状の器具やピンチ式の器具は存在する(例えば、非特許文献1参照)。

[0006] しかし、予定された位置よりも手前に存在する縫合糸を、向う側に移動するための専用器具が、従来は存在しなかった。

[0007] ここで、糸を把持して持ってくるタイプの道具(ピンチ式の器具;図12ー図14参照)で、執刀者の手前側に存在する縫合糸を執刀者の向う側に押し込んでやることは可能である。

[0008] しかしながら、ピンチ式の器具において、糸を把持するための機構(クランプ部分)が嵩張るため、(執刀者の手前側から向う側に縫合糸を)押し込む際に、抵抗を受け、人体組織を損傷する恐れがある。

また、複数の縫合糸が存在する箇所では、ピンチ式の器具におけるクランプ部分が移動するだけの余裕が無く、その他の(移動するべきではない)縫合糸を移動してしまう恐れがある。

そのため、係るピンチ式の器具で、執刀者の手前側に存在する縫合糸を執刀者の向う側に押し込んでやることは、極めて熟練した執刀者でなければ困難である。

非特許文献1:「The Complete System for SHOULDER ARTHROSCOPY」、2002年2月のT. A. G. 社の医療機器カタログ、CBC株式会社頒布

発明の開示

発明が解決しようとする課題

[0009] 本発明は上述した従来技術の問題点に鑑みて提案されたものであり、人体組織と干渉を生じること無く、関節鏡或いは内視鏡視野下の手術の際に、極めて熟練した

執刀者ではなくても、縫合糸のような繊維状部材を執刀者の手前側の位置から向う側の位置まで正確且つ容易に移動することを可能ならしめる縫合糸移動器具を提供することを目的としている。

課題を解決するための手段

- [0010] 本発明の縫合糸移動器具(1)は、人体の表層部の切開部分(O)が小さくても(本発明の器具の)先端部分(11)が関節鏡或いは内視鏡の視野下まで到達可能である様な断面形状(例えば、比較的細径な円形断面)を有し、当該先端部(11)に縫合糸を係合して当該縫合糸を執刀者側の位置(手前の位置)から執刀者から離隔した位置(向う側の位置)へ移動出来る様に構成したことを特徴としている(請求項1)。
- [0011] ここで、前記先端部(11)は二股に分岐した形状に構成されており、二股に分岐して延在する部分の長さ(L1、L2)が相違しており(すなわち、左右非対称になっており)、二股に分岐した箇所(11)の表面が滑らかに構成されているのが好ましい(請求項2)。
- [0012] そして、上述した本発明の縫合糸移動器具(1)を用いて肩の脱臼を処置するに際しては、肩関節(K)近傍の表層部に比較的小さい寸法に切開(O)し、軟骨(21)と関節唇(22)とが剥離した箇所を観察可能とする様に当該切開箇所(O)から関節鏡或いは内視鏡を挿入し、肩甲骨(2)の複数箇所にアンカーインプラント(4)を打ち込み、縫合糸(5)を関節包(23)及び関節唇(22)を貫通せしめ、関節包(23)及び関節唇(22)を貫通した縫合糸(5)をアンカーインプラント(4)に結合し、当該縫合糸(5)が所定の位置よりも執刀者に近い側(手前側)の位置にきてしまった際に人体表層の比較的小さい切開箇所(O)から前記縫合糸移動器具(1)を人体内に挿入し、縫合糸移動器具(1)の先端部(11)に縫合糸(5)を係合して当該縫合糸(5)を執刀者側の位置(手前の位置)から執刀者から離隔した位置(向う側の位置)へ移動すれば良い。

発明の効果

- [0013] 係る構成を有する本発明の縫合糸移動器具(1)によれば、器具の先端(11)に縫合糸(5)を係合し、その状態で、縫合糸移動器具(1)の先端(11)を執刀者から離隔した側(向う側)の所定の位置まで移動すれば、移動すべき縫合糸(5)を、執刀者

側の位置(手前の位置)から執刀者から離隔した位置(向う側の位置)へ、容易且つ正確に移動することが出来る。

[0014] また、前記先端部(11)は二股に分岐した形状に構成されており、二股に分岐して延在する部分(11)の長さ(L1、L2)が相違している、すなわち当該二股の部分(11)は左右非対称になっているので、当該器具(1)を回すことにより、左右非対称の二股部分によって縫合糸(5)を掴む(或いは絡める)ことと、離す(縫合糸が絡まった状態を解除)ことが出来るので、さらに使い勝手が良くなる。

[0015] 本発明を用いた結果、縫合糸(5)を執刀者側の位置(手前の位置)から執刀者から離隔した位置(向う側の位置)へ移動するための時間が、約1/2に短縮された。

発明の実施の形態

[0016] 以下、添付図面を参照して、本発明の実施形態について説明する。

図示の実施形態においては、本発明を肩の手術、例えば反復性の脱臼に対する処置について適用した場合を説明している。

[0017] 図7に示すように、肩の関節Kは、肩甲骨2の部分球状に凹んだゴルフティー状をした端部20に、上腕骨3の端部30の球状突起31が乗った状態(たとえるならば、ゴルフティーにゴルフボールが乗っている様な状態;図8参照)となっている。そのため、肩関節Kは、可動範囲が広い。

[0018] 前記ゴルフティー状の端部20は凹みが浅いため、上腕骨3端部の球状突起31との可動範囲が大きい。

又、前記ゴルフティー状端部20における凹みの表面は軟骨21で形成されており、その軟骨21で形成された凹み20の周囲には繊維から成る縁である関節唇22が軟骨21と接続されている。

[0019] ところが、肩関節Kを脱臼してしまうと、関節唇22が損傷して(軟骨21から剥がされて)、ゴルフティー状端部20から球状突起31が外れてしまい、あたかもゴルフボールがゴルフティーから落ちてしまうような状態となってしまう。

そして、関節唇22が部分的に欠損してしまうと、一部が欠損したゴルフティーにゴルフボールを載置するとゴルフボールが当該ゴルフティーから落ち易くなってしまうのと同様に、ゴルフティー状端部20から球状突起31が外れ易くなってしまう。換言すれ

ば、関節唇22が損傷すると、ゴルフティー状端部20から球状突起31が外れ易くなり、反復性の脱臼を起こし易くなる。

[0020] 脱臼時には、肩甲骨2の端部20の凹部(ゴルフティー状端部の凹部: ϕ 3cm)の周囲360°の中で、一般的には165°程度まで(1/2周程度)の関節唇22が破れてしまう(関節唇損傷)。

[0021] ここで、関節唇(繊維)22と骨2とは、骨2、軟骨21、関節唇(繊維)22の順に接合している。そして、軟骨21と関節唇22は、細胞が交互に並んでくっついているだけなので、直ぐに剥がれてしまう。

[0022] 関節唇22の損傷に対して、関節包23と関節唇22とを一緒に肩甲骨にくっつけてやる必要がある。

[0023] 以下に図9ー図11を参照して上述したような肩の脱臼を起こした場合の手術の工程を説明する。

[0024] 図9ー図11の手術に入る前に、先ず図7において患部近くの表層部に手術に用いる器具を挿入するための小孔(切開部分)Oを開ける。

[0025] そして図9において、アンカー4を、剥がれた関節唇22の近傍の肩甲骨2に打ち込む。

該アンカー4は、円錐状に尖った先端部41を有し、その先端部41の円錐の終わる円柱部分からねじ部42が形成され、円柱部の後端側には、縫合糸5を通すための長円の孔43が形成されている。

そして、その長円の孔43には予め縫合糸5を通しておく。

次に、第1の鞘状体「第1のキャニューラ」61を介して(第1のキャニューラ61の内部を挿通するようにして)、図示の例では先端側が湾曲した管状の手術針「ブリッツスーチャーレトリバー」7で関節包23側から関節包23と関節唇22とを同時に貫通する。

[0026] 次の図10において、ブリッツスーチャーレトリバー7で関節包23と関節唇22を同時に貫通した状態で、ブリッツスーチャーレトリバー7の内部にワイヤループ8を通し、そのワイヤループ8をブリッツスーチャーレトリバー7の先端からはみ出さす。

ブリッツスーチャーレトリバー7の先端から一部がはみ出たワイヤループ8を、図示しない器具を用いて、関節内における前記縫合糸5の後ろ側(図3の紙面の裏側方向)

に広げる。

次に、第2のキャニューラ62に挿通したクローセフック9のフック部9aを、更にワイヤループ8の後ろ側からワイヤループ8のループを潜らせて、紙面の手前側に突き出させ、縫合糸5にそのフック部9aを引っ掛ける。縫合糸5を引っ掛けた状態でクローセフック9を再び第2のキャニューラ62側に引き戻す。

[0027] 次に、図11で示す様に、クローセフック9を第2のキャニューラ62内に引き戻した状態(クローセフック9は図示されていない)で、ブリッツスーチャーレトリバー7を関節唇22及び関節包23から引抜きつつ、ワイヤループ8をブリッツスーチャーレトリバー7(第1のキャニューラ61内に引き込まれ、図11では示されていない)に引っ張り込む。すると、縫合糸5が、関節包23及び関節唇22にかかり(関節包23及び関節唇22に通され)、縫合が可能となる。

[0028] アンカー4は、通常、3〜4箇所(特別な手術の場合には6箇所程度)に打ち込んであり、各アンカー4は夫々の縫合糸5によって連結されている。同様にしてブリッツスーチャーレトリバー7毎に上述の処置を継続して行う。

[0029] 図9〜図11の手術後、組織同士がくっついて再生する。再生が不十分でも、(最悪でも、)縫合糸5で固定されているので、脱臼の再発が防止出来る。

[0030] ここで、係る手術を行うに際して、縫合糸5がアンカー4から外れた場合、縫合糸5が予定された箇所にない場合、縫合糸5が予定位置よりも手術執刀者から離隔した側(向う側)に存在するのであれば、従来の器具、例えばフック状の器具やピンチ式の器具によって、以下に説明するように、当該縫合糸を執刀者側(手前側)に引っ張ってくる。

[0031] 即ち、図12に全体を示すピンチ式縫合用挿通器具40を用い、図14に示すように縫合糸5をピンチ式縫合用挿通器具40の先端近傍の縫合糸係合用穴40aに縫合糸5を係合して、執刀者側(図9〜図11の手前側、図14においては矢印方向)に引っ張る。

ここで図13は、縫合糸係合用穴40aの一部が開閉自在に形成されており、開閉自在の部材40bを閉じた状態を示した図である。

[0032] ここで、図15〜図19に示すように、可動フック式縫合用挿通器具50を用い、関節

唇22及び関節包23を縫合糸5で縫い合わせ、前述のアンカー4に係合していく手法を採用することも可能である。

即ち、図15において、可動フック51と固定フック52とを有する可動フック式縫合用挿通器具50の該可動側フック51で、縫合糸5に係合させた縫合用針Nを把持し、その状態で縫合用針Nを関節包23の上方の所定位置に配置させる。

[0033] 図16では、可動側フック51を閉じ側(矢印方向)に動かし、縫合用針Nを関節包23側から関節唇22側に突き通す。

[0034] 図17では、縫合用針Nを更に関節包23及び関節唇22に深く押し込んだ後、可動フック51を縫合用針Nから離し、引き続き可動フック51を矢印方向に開く。

[0035] 図18では、固定側のフック52を縫合用針Nから引き離し、可動フック式縫合用挿通器具50を患部から引き離す。

図19では、関節包23及び関節唇22を貫通した縫合用針Nを、図示の下方に引抜いて、関節唇22及び関節包23を綴じ合わせ、関節唇22及び関節包23を図示しないアンカーに係合させて縫合処理が完了する。

[0036] 一方、縫合糸5が予定位置よりも執刀者側(手前側)に存在している場合には、図1〜図4の第1実施形態に係る器具を用いて、当該縫合糸5を手術執刀者から離隔した側(向う側)に押し込んでやる。

[0037] 以下に、第1実施形態に関わる縫合糸移動器具の構成と、その縫合移動器具を用いての処置方法について説明する。

[0038] 全体を符号1で示す縫合糸移動器具は、例えば、プローブの規格に準じた真直な針金状部材1Aの、先端11を機械加工したものである。

[0039] 図示の例では、当該縫合糸移動器具1は、断面が円形の針金状部材1Aの、側面で、且つ材料の長手方向の中心線CL上で、先端から所定距離Lだけ交代した位置に中心点を有する所定の半径Rの湾曲部12が形成されている。

[0040] 前記湾曲部12に接し、湾曲部12の最深部12aからの長さがLの位置で円形断面の部材1Aの頂部を成す水平線13から所定の高さTだけ中心線よりの位置Pを通過する直線14に沿って、斜面14Fが形成されている。即ち、先端部11は、二股に分岐するように形成されている。

- [0041] 前記斜面14Fと針金状部材1Aとの境界部17は、図示では明確に示していないが、エッジを廃して滑らかな曲面で仕上げられている。
- [0042] 前記湾曲部12は、縫合糸(溶けない糸:関節の手術では固定期間が長い溶けない糸を使うのが一般的)5を係合して、向う側に押し込むために形成されているので、湾曲部12の半径Rは、縫合糸の断面の半径以上に設定されている。
- [0043] 上述したように本発明によれば、針金の先端を加工したので、ピンチ式の器具のように先端が嵩張ってしまうことが無い。従って、器具が骨等と干渉する恐れが少ない。
- 但し、素材が細すぎると、操作性が悪化し、湾曲してしまう。或いは、針のように、組織を突き刺してしまう恐れがある。
- 従って、不必要に組織を貫通しないように適切な直径(例えば2〜5mm)で、且つ通常の操作力を加えても変形をしないだけの剛性を有する、例えばステンレス鋼等を材料として選び、そのような材料を加工することが好ましい。
- 一方、太すぎると、他の糸や組織と干渉する恐れがあるため(クリップ状の部材を持つピンチ式と同じ問題)、直径の上限にも配慮する必要がある。
- [0044] 当該縫合糸移動器具1は、真直であるのが好ましいが、微細な切開(小さな孔)を経由して、糸を向う側に押し込める(移動できる)のであれば、その範囲で湾曲、折曲させても良い。
- [0045] 二股の内側、即ち斜面14Fは、凹凸があると、縫合糸が損傷する可能性がある。縫合糸が損傷すると糸の強度が劣化して、肩を固定する期間が短縮してしまう。また、手術の際に、糸を締めると切断してしまう恐れもある。
- さらに、表面に凹凸があると、人体組織に対する抵抗が増加する、或いは人体組織を傷めてしまう等の理由により、手術がやり難い。
- 従って、二股の内側(斜面14F)は、滑らかに加工することが好ましい。
- [0046] 素材は、滅菌消毒に耐えられ且つ腐食に強い素材であればよい。そのような意味からもステンレス鋼が好ましい。
- [0047] 長さ寸法が短いと、例えば肩の手術であれば三角筋の発達している患者には適用できない(届かない)。
- 長さ寸法がある程度以上であれば、その他の道具を関節内に挿入している状態で

も、追加して挿入出来る。

[0048] 一方、長すぎると操作し難い。以上の理由で長さ寸法は、15cm〜35cmが適当である。

[0049] 図示の第1実施形態の縫合糸移動器具によれば、使い捨てにする必要が無く、長期に亙り繰返し使用が可能である。

[0050] 図示の第1実施形態の縫合糸移動器具によれば、縫合糸を執刀者側の位置(手前の位置)から執刀者から離隔した位置(向う側の位置)へ移動するための時間が、約1/2に短縮された。

[0051] 次に図5を参照して第2実施形態を説明する。

図1〜図4の第1実施形態では、先端の二股の部分(図1の寸法Lで示す部分)が左右対称である。それに対して、図5の第2実施形態では、先端の二股の部分が左右非対称である。

[0052] 図5を参照して第2実施形態を以下に説明する。

図示の例では、当該縫合糸移動器具100は、断面が円形の針金状部材1Aの、側面で、且つ材料の長手方向の中心線CL上で、先端から所定距離L0だけ交代した位置に中心点を有する所定の半径Rの湾曲部12が形成されている。

[0053] 前記湾曲部12に接し、湾曲部の最深部12aからの長さがL1の位置で円形断面の部材1Aの頂部を成す水平線13から所定の高さT1だけ下がった位置を通過する直線14に沿って、斜面14Fが形成されている。

一方、湾曲部の最深部12aからの長さがL2(図示の例ではL2はL1よりも短い)の位置で円形断面の部材1Aの底部を成す水平線15から所定の高さT2だけ上がった位置を通過する直線16に沿って、斜面16Fが形成されている。

[0054] 前記斜面14F、16Fと針金状部材1Aとの境界部17は、図示では明確に示していないが、エッジを廃して滑らかな曲面で構成されている。

上記以外の構成については図1〜図4の第1実施形態と実質的に同様であるため、以降の説明は省略する。

[0055] 上述の構成を有する第2実施形態によれば、縫合糸移動器具100を回すことにより、左右非対称の二股部分(斜面14F、16F)が縫合糸を掴み(絡める)、離す(絡みを

解除)ことが出来るので、使い勝手が良い。

[0056] 次に、図6を参照して第3実施形態を説明する。

図6の第3実施形態は、図5の実施形態に対して、左右非対称の二股部分(斜面14F、16F)の後方に、長円形或いは楕円形の切欠き孔18を追加した実施形態である。

また、その切欠き孔18は、開口部19によって針金状部材1Aの外周と連通している。尚、切欠き孔18及び開口部19と、針金状部材1Aとの境界170はコーナエッジが除去され、滑らかな面で接続されている。

[0057] そのように切欠き孔18及び開口部19を設けることにより、縫合糸を切欠き孔に係合すれば、前述のピンチ式縫合用挿通器具40(図12参照)を用いた場合と同様に、執刀者側に引っ張る事も容易に出来る。

[0058] 図示の実施形態はあくまでも例示であり、本発明の技術的範囲を限定する趣旨の記述ではない。

例えば、図示の実施形態では脱臼に対する手術を説明しているが、本発明は肩の手術のみならず、例えば膝の手術等、関節鏡或いは内視鏡を用いた手術全般に広く適用可能である旨を付記する。

図面の簡単な説明

[0059] [図1]本発明の第1実施形態の構造を説明する側面図。

[図2]本発明の第1実施形態の縫合糸移動器具を立体的に示した斜視図。

[図3]本発明の第1実施形態を用いて手術を行う場合で縫合糸に係合する前の状態を示した状態図。

[図4]本発明の第1実施形態を用いて手術を行う場合で縫合糸に係合して縫合糸を押す状態を示した状態図。

[図5]本発明の第2実施形態の構造を説明する側面図。

[図6]本発明の第3実施形態の構造を説明する側面図。

[図7]肩関節周辺の人体構造を示す立体透視図。

[図8]肩関節の要部断面図。

[図9]肩関節脱臼の手術の初期工程を示す部分立体図。

[図10]肩関節脱臼の手術の第2工程を示す部分立体図。

[図11]肩関節脱臼の手術の第3工程を示す部分立体図。

[図12]ピンチ式縫合用挿通器具を立体的に示した全体図。

[図13]ピンチ式縫合用挿通器具の先端部の拡大図。

[図14]ピンチ式縫合用挿通器具の先端部の拡大図であって、縫合糸に係合した状態を示した図。

[図15]可動フック式縫合用挿通器具を用い、手術を行う場合の初期工程図。

[図16]可動フック式縫合用挿通器具を用い、手術を行う場合の第2工程図。

[図17]可動フック式縫合用挿通器具を用い、手術を行う場合の第3工程図。

[図18]可動フック式縫合用挿通器具を用い、手術を行う場合の第4工程図。

[図19]可動フック式縫合用挿通器具を用い、手術を行う場合の第5工程図。

符号の説明

[0060] 1、100、150・・・縫合糸移動器具

1A・・・針金状部材

2・・・肩甲骨

3・・・上腕骨

4・・・アンカー

5・・・縫合糸

7・・・管状の手術針／ブリッツスーチャーレトリバー

8・・・ワイヤループ

11・・・先端部

12・・・湾曲部

14F、16F・・・斜面

17・・・境界部

21・・・軟骨

22・・・関節唇

23・・・関節包

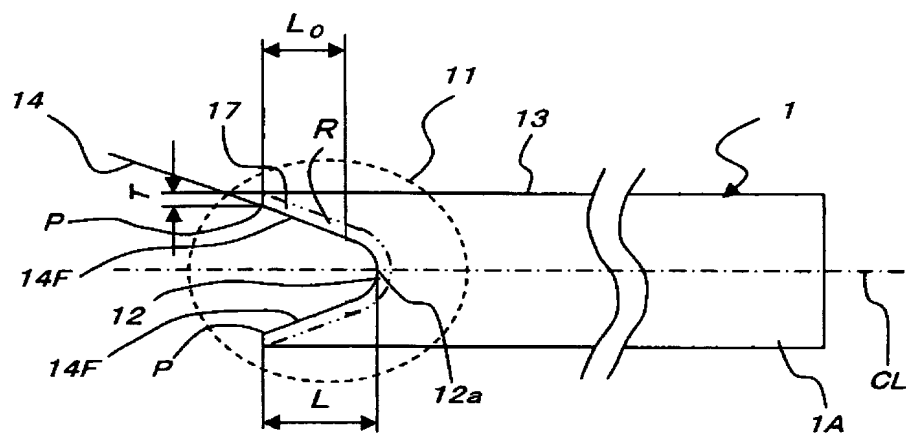
30・・・上腕骨端部

31...球状突起

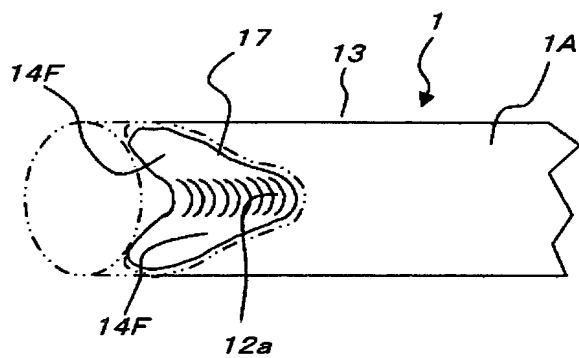
請求の範囲

- [1] 人体の表層部の切開部分が小さくても先端部分が関節鏡或いは内視鏡の視野下まで到達可能である様な断面形状を有し、当該先端部に縫合糸を係合して当該縫合糸を執刀者側の位置から執刀者から離隔した位置へ移動出来る様に構成したことを特徴とする縫合糸移動器具。
- [2] 前記先端部は二股に分岐した形状に構成されており、二股に分岐して延在する部分の長さが相違しており、二股に分岐した箇所表面が滑らかに構成されている請求項1の縫合糸移動器具。

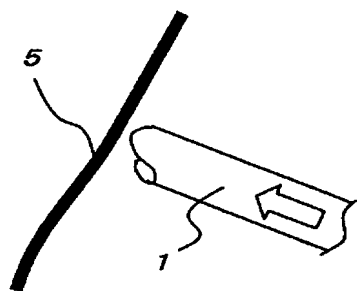
[図1]



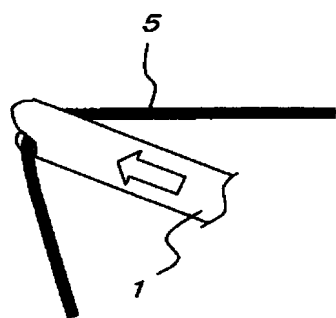
[図2]



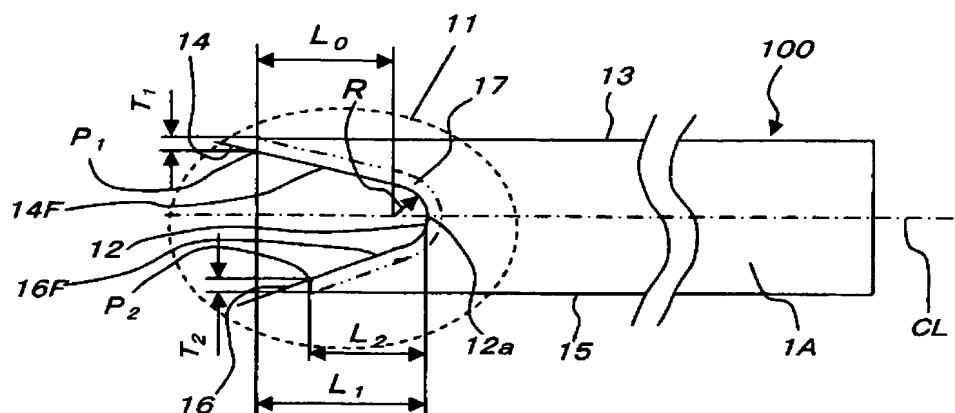
[図3]



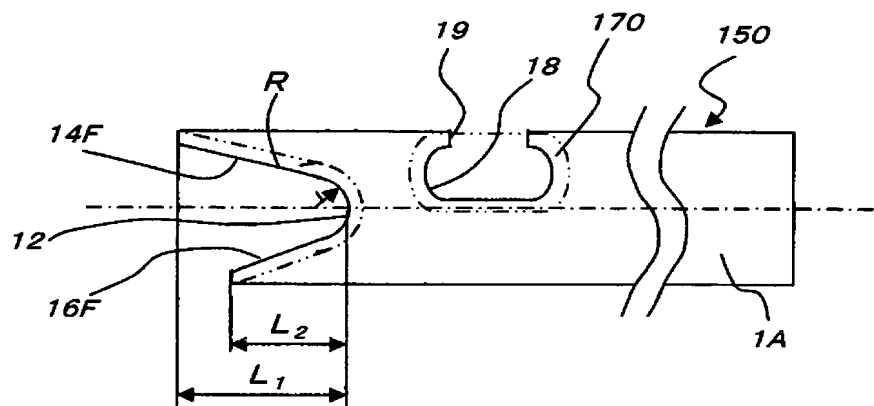
[図4]



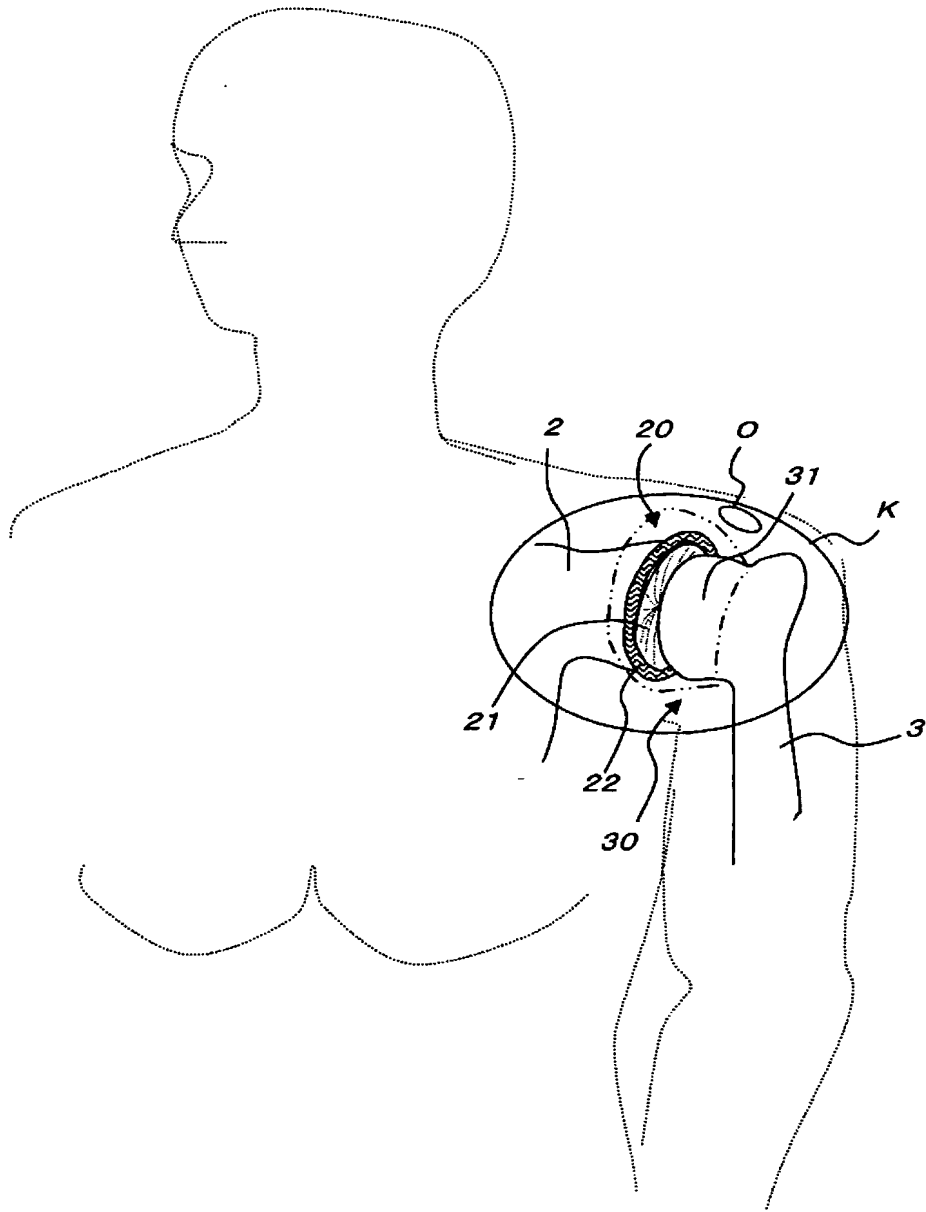
[図5]



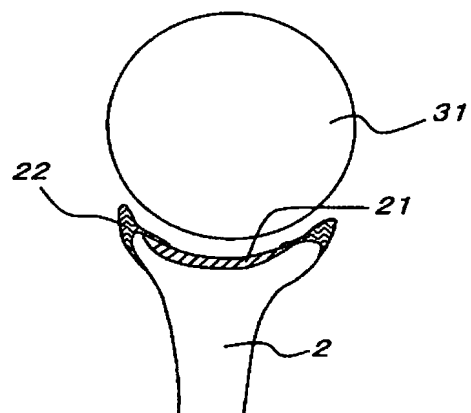
[図6]



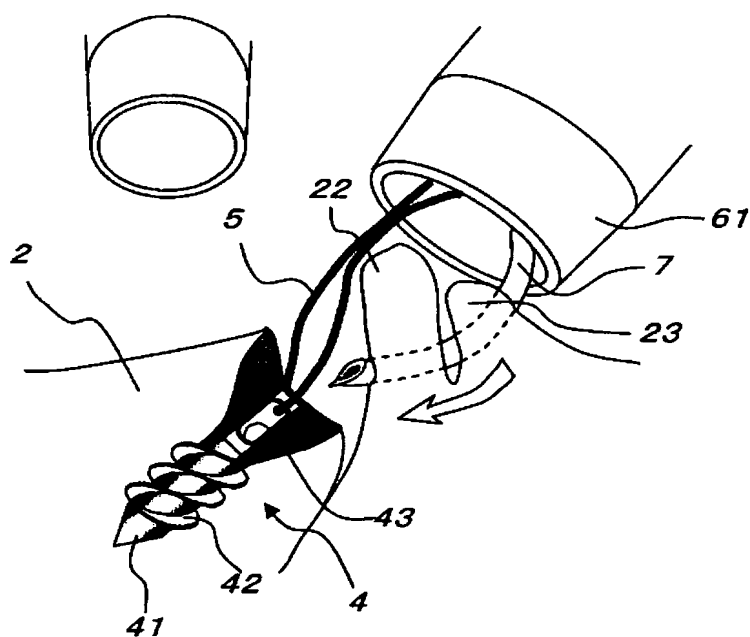
[図7]



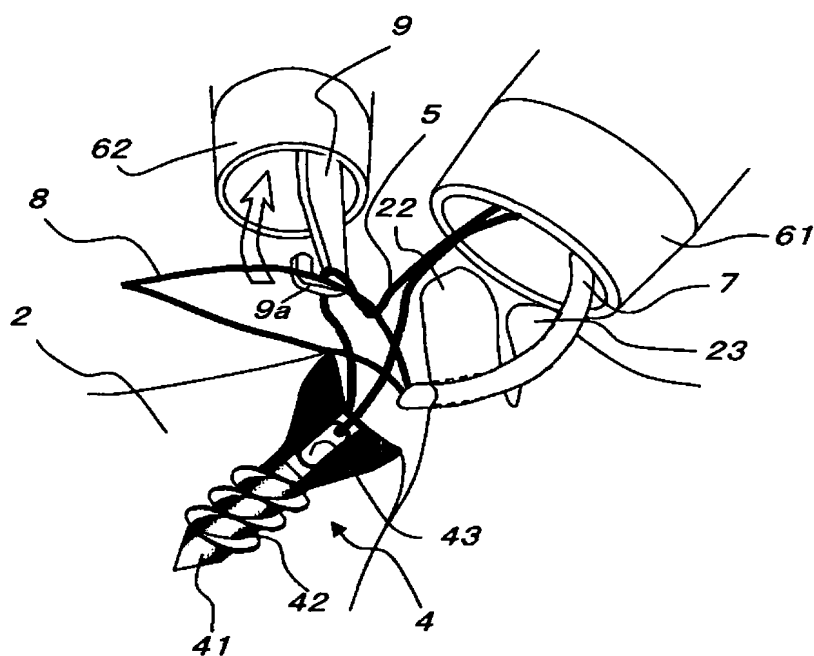
[図8]



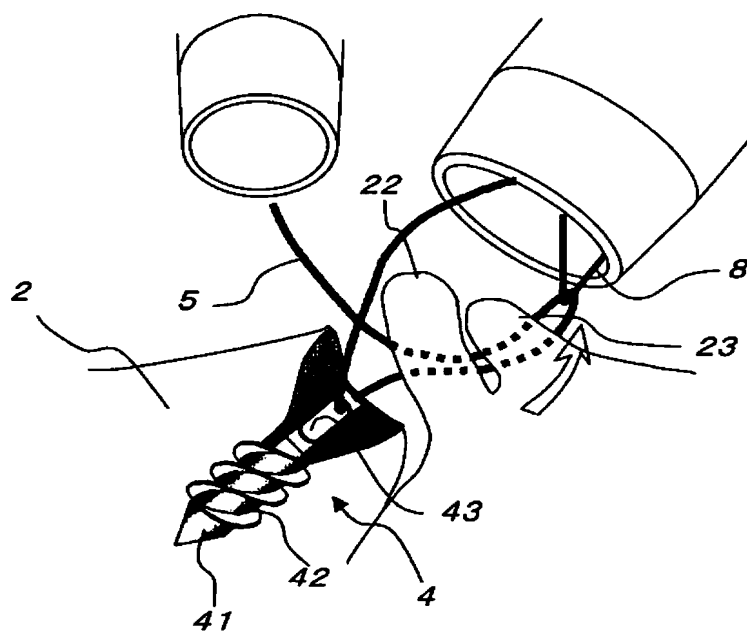
[図9]



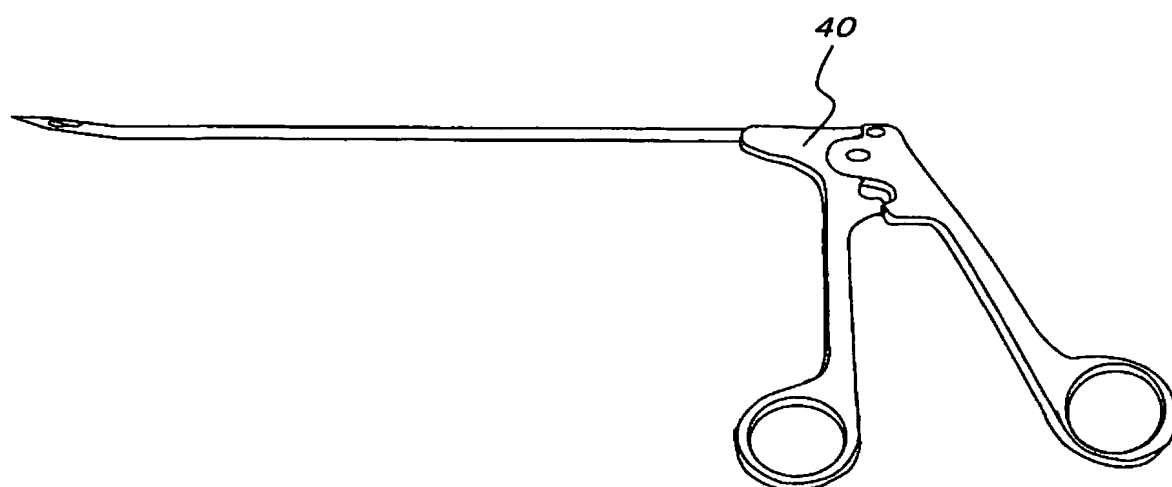
[図10]



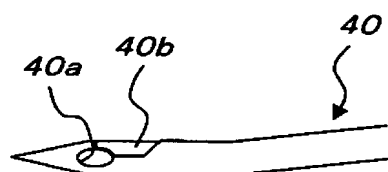
[図11]



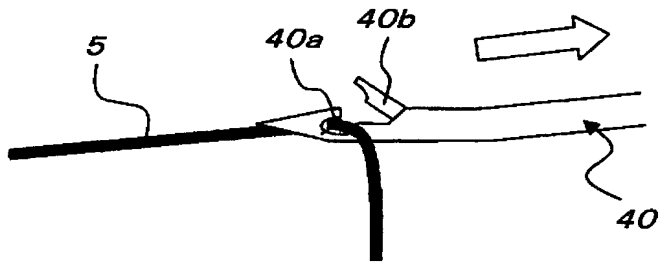
[図12]



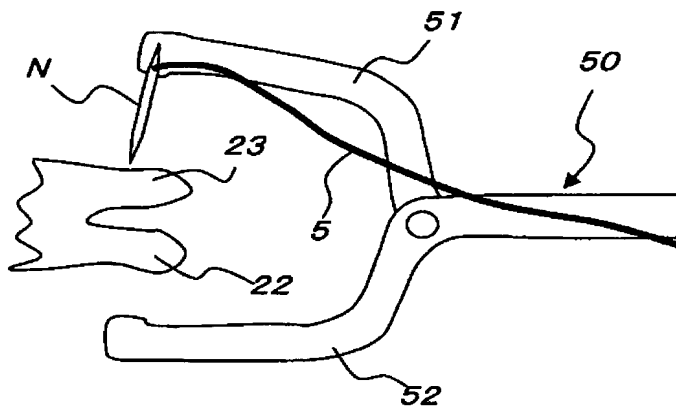
[図13]



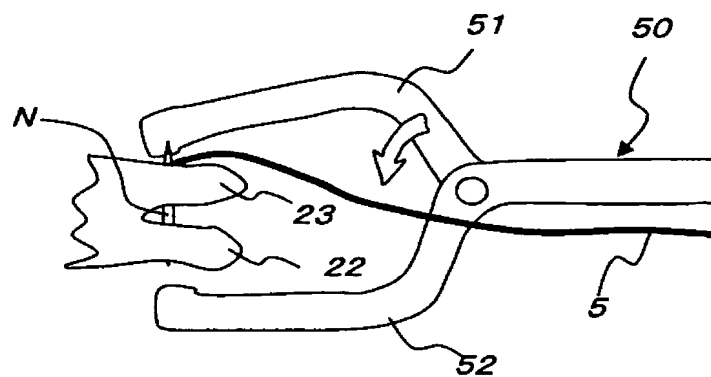
[図14]



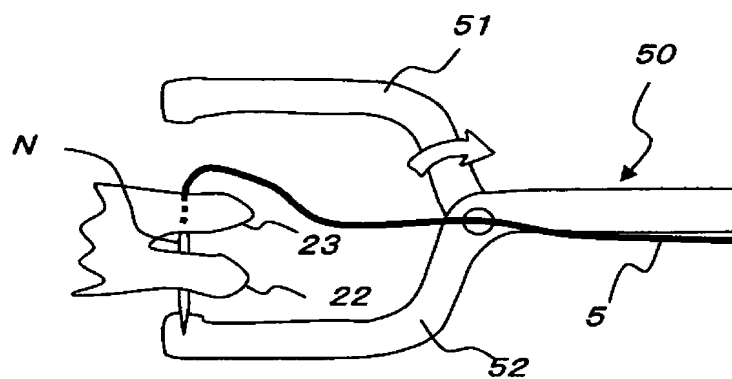
[図15]



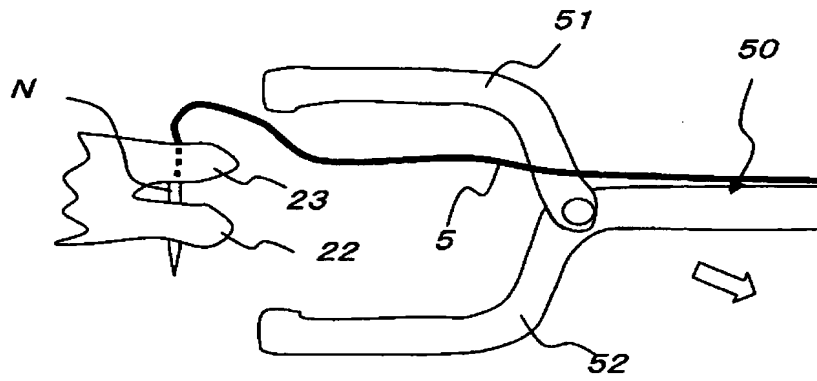
[図16]



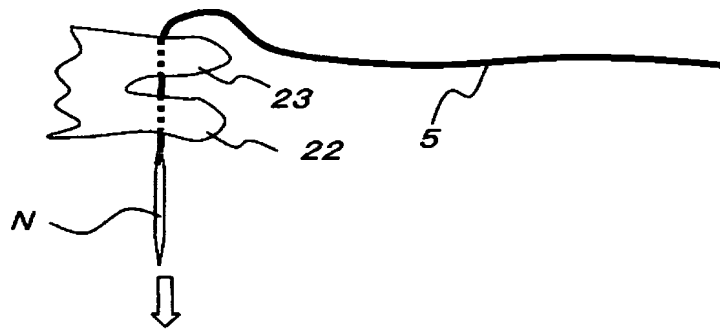
[図17]



[図18]



[図19]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2004/015817

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl⁷ A61B17/04

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.Cl⁷ A61B17/04, 17/12

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1926-1996	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2004
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2004	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2004

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	JP 2002-272750 A (Kazunori KIHARA), 24 September, 2002 (24.09.02), Column 4, line 50 to column 5, line 16; Fig. 6 (Family: none)	1
A	JP 5-317321 A (Nisshin Kikai Kabushiki Kaisha), 03 December, 1993 (03.12.93), Full text; all drawings (Family: none)	1, 2
A	US 3763860 A (Henry C.N. Clarke), 09 October, 1973 (09.10.73), Full text; all drawings (Family: none)	1, 2

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
27 December, 2004 (27.12.04)

Date of mailing of the international search report
25 January, 2005 (25.01.05)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2004/015817

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 5397326 A (William K. Mangum), 14 March, 1995 (14.03.95), Full text; all drawings & EP 0624343 A2	1, 2

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC)) Int. Cl. A61B 17/04			
B. 調査を行った分野 調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC)) Int. Cl. A61B 17/04 17/12			
最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの 日本国実用新案公報 1926-1996年 日本国公開実用新案公報 1971-2004年 日本国登録実用新案公報 1994-2004年 日本国実用新案登録公報 1996-2004年			
国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)			
C. 関連すると認められる文献			
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号	
X	JP 2002-272750 A (木原 和徳) 2002. 09. 24, 第4欄第50行-第5欄第16行, 第6図 (ファミリーなし)	1	
A	JP 5-317321 A (日新器械株式会社) 1993. 12. 03, 全文, 全図 (ファミリーなし)	1, 2	
<input checked="" type="checkbox"/> C欄の続きにも文献が列挙されている。 <input type="checkbox"/> パテントファミリーに関する別紙を参照。			
* 引用文献のカテゴリー 「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの 「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの 「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す) 「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献 「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願日の後に公表された文献 「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの 「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの 「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの 「&」 同一パテントファミリー文献			
国際調査を完了した日 27. 12. 2004		国際調査報告の発送日 25. 1. 2005	
国際調査機関の名称及びあて先 日本国特許庁 (ISA/JP) 郵便番号100-8915 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号		特許庁審査官 (権限のある職員) 稲村 正義	3E 3217
		電話番号 03-3581-1101 内線 3345	

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
A	US 3 7 6 3 8 6 0 A (Henry C. N. Clarke) 1973.10.09, 全文, 全図 (ファミリーなし)	1, 2
A	US 5 3 9 7 3 2 6 A (William K. Mangum) 1995.03.14, 全文, 全図 & EP 0 6 2 4 3 4 3 A 2	1, 2